

PENGUNAAN PENGAWET DAN PEMANIS BUATAN PADA PANGAN JAJANAN ANAK SEKOLAH (PJAS) DI WILAYAH KABUPATEN KULON PROGO-DIY

The Use of Preservatives and Artificial Sweeteners in Elementary School-Food in Kulon Progo District of DIY Province

Chatarina Wariyah, Sri Hartati Candra Dewi

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: chatarina_wariyah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pangan jajanan anak sekolah (PJAS) merupakan pangan olahan yang biasa dijual di Sekolah Dasar. Saat ini diketahui banyak PJAS mengandung Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak memenuhi persyaratan (TMS) dan menggunakan bahan berbahaya (formalin, rhodamin, boraks). Survei menunjukkan bahwa masyarakat di Kabupaten Kulon Progo-DIY dalam membeli produk pangan lebih mengutamakan pertimbangan harga murah, rasa, dan penampilan daripada mutu dan gizi. Tujuan penelitian adalah menentukan profil PJAS yang beredar di Kabupaten Kulon Progo. Secara khusus tujuan penelitian adalah mengidentifikasi PJAS dengan BTP (pengawet dan pemanis) TMS, penggunaan bahan berbahaya pada PJAS dan mengevaluasi korelasi antara pendidikan pedagang PJAS dengan pengetahuan tentang bahan tambahan. Sampling dilakukan dengan metode *Proportionate Random Sampling*, terdiri dua strata yaitu: strata I sampling untuk menentukan kecamatan terpilih dan strata II sampling untuk menentukan jumlah SD tiap kecamatan tempat mengambil sampel PJAS. Teknik pengumpulan data melalui observasi atau pengamatan langsung, *interview* dan metode eksperimen untuk menentukan pengawet dan pemanis TMS dan bahan berbahaya. Analisis pengawet Na benzoat dan asam sorbat, pemanis sakarin dan Na-siklamat, bahan berbahaya boraks dan formalin dilakukan di laboratorium BBPOM dan BLK Yogyakarta. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif dan diolah menggunakan program *microsoft excell* dan *SPSS for window version 13* untuk menguji korelasi *Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PJAS yang beredar di Sekolah Dasar di kabupaten Kulon Progo terindikasi mengandung bahan tambahan pangan dengan dosis TMS dan bahan berbahaya yang dilarang. Terdapat 4% sampel PJAS dengan pengawet sodium benzoat dan asam sorbat TMS dan pemanis sodium siklamat 8% sampel. PJAS mengandung boraks ada 3% sampel (cilok, sosis, kerupuk rambak) dan formalin 1% sampel pada burjo dan cimol. Ada korelasi antara tingkat pendidikan pedagang dengan pengetahuan tentang bahan berbahaya seperti formalin dan boraks serta pemanis buatan.

Kata kunci: Makanan jajanan, bahan tambahan pangan, bahan dilarang

ABSTRACT

School-food (SF) is processed-foods sold by vendor in the elementary school. Recently, many SF has been found to contain excessive food additives and used hazardous substances those are prohibited i.e. formalin, boric acid and rhodamin. The previous survey showed that the considerations for buying food of most people in Kulon Progo District of DIY province were price, taste, appearance, and were not of the quality and nutrition. The purpose of this research was to determine the SF profile in Kulon Progo District, especially those used excessive food additive (preservative and artificial sweetener), SF with hazardous substances, and the relation between SF condition and the education level of the vendor. The sampling method used *Proportionate Random Sampling* consists of two stages, namely: 1) sampling to determine the sub-district samples and 2) sampling to determine the amount of the elementary-school of each sub-district for SF sampling. The data were collected by direct observation, interview and experimental method. Analysis of sodium benzoate and sorbic acid, saccharin, sodium cyclamate, and unrecommended/hazardous substances were conducted in BBPOM Laboratory and BLK of Yogyakarta. The data were statistically analyzed by statistic-descriptive

and processed with microsoft excell and SPSS for window version 13 for Spearman correlative test. The research showed that SF at the elementary school in Kulon Progo District indicated to contain excessive food additives and hazardous substances. There were 4% samples containing excessive sodium benzoat, sorbic acid and 8% samples containing excessive artificial sweetener of sodium cyclamate. SF with boric acid was 3% samples (*cilok, sosis, kerupuk rambak*) and with formalin was 1% samples (*burjo, cimol*). There was a significant correlation between the education level of the SF vendor with knowledge about formalin, boric acid and artificial sweetener.

Keywords: School-food, food-additives, unrecommended-substances

PENDAHULUAN

Saat ini marak ditemukan makanan khususnya yang dikonsumsi anak-anak tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan. Data dari BPOM tahun 2007 menunjukkan bahwa pangan jajanan anak sekolah (PJAS) dari 478 sampel Sekolah Dasar (SD) di 26 provinsi terdeteksi 49,43% tidak memenuhi persyaratan (TMS). PJAS tersebut terindikasi menggunakan pewarna rhodamin B, pengawet TMS, boraks dan formalin. Keadaan ini apabila dibiarkan akan berdampak kurang baik terhadap kondisi kesehatan anak, karena 78% anak sekolah jajan di sekolah dan sekitar 36% asupan energi terpenuhi dari PJAS (Anonim, 2007).

Beberapa PJAS diketahui mengandung pengawet seperti sodium benzoat, asam sorbat dan pemanis buatan seperti sakarin, sodium siklalat TMS. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan pengawet yang diijinkan untuk makanan antara lain asam benzoat dan garam Na-benzoat, K-benzoat, asam propionat, asam sorbat dan garamnya. Dosis yang diperbolehkan bervariasi tergantung sifat produk, sedangkan pemanis buatan adalah bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Pemanis buatan yang diijinkan antara lain sakarin (dan garam natrium), siklalat (garam natrium dan garam kalium), sorbitol. Pemanis tersebut digunakan pada beberapa produk pangan dengan batas maksimum penggunaan tertentu yang tidak sama tergantung jenis makanan. Kenyataan saat ini banyak PJAS yang menggunakan pengawet dan pemanis buatan dengan dosis melebihi batas yang diijinkan.

Hasil penelitian menunjukkan sodium benzoat dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis*, *B. mycoides* dan *Eschericia coli*, karena mampu merusak sel mikrobial (Stanojevic dkk., 2009). Selain itu sodium benzoat juga mampu menurunkan pertumbuhan *Aspergillus niger*, *A. flavus*

dan *A. fumigatus* pada *Garri* (Ogiehor dan Ikenebomeh, 2004), sehingga potensi produksi racun aflaktoksin *A. flavus* terhambat. Namun penggunaan dengan dosis melebihi batas dapat memberikan efek yang merugikan bagi kesehatan. Eberchukwu dkk.(2007) menunjukkan bahwa pemberian sodium benzoat secara *in vivo* pada hewan coba tikus pada dosis 60 dan 120 mg/kg dapat mengakibatkan penurunan Hb (haemoglobin) secara nyata. Bahan tambahan lain adalah sakarin dan sodium siklalat merupakan pemanis buatan yang banyak digunakan. Penggunaan sakarin beresiko kanker pada hewan coba tikus pada dosis tinggi, namun penggunaan pada manusia tidak (Cohen dkk., 2008), sedangkan siklalat merupakan pemanis buatan dengan tingkat kemanisan 30-40 kali lebih besar dari sukrosa. Potensi karsinogenik siklalat terjadi apabila terkonversi menjadi *cyclohexylamine* dalam saluran pencernaan (Yu dkk., 2012). *Cyclohexylamine* bersifat toksik dan merupakan promotor tumor, oleh karena itu ADI (*Acceptable Daily Intake*) siklalat ditentukan oleh efek *cyclohexylamine* (Hu dkk., 1998).

Selain menggunakan pengawet dengan dosis TMS, diketahui bahwa beberapa pedagang PJAS juga menggunakan bahan pengawet yang dilarang, karena berbahaya untuk pangan seperti boraks dan formalin (BPOM, 2007). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1168/MenKes/Per/X/1999 menyebutkan ada 10 bahan yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang penggunaannya dalam makanan diantaranya adalah asam borat dan senyawanya serta formalin atau formaldehid. Menurut Kumar dan Srivastava (2011), asam borat atau boraks dapat menyebabkan keracunan dengan tanda batuk, iritasi mata dan mulut, dan muntah. Formalin umumnya digunakan dalam industri plastik, kertas, tekstil, cat dan mebel, juga digunakan untuk mengawetkan mayat dan mengontrol parasit pada ikan. Formalin diketahui dapat menyebabkan kanker. Menurut Benson dkk. (2008), pemberian formalin pada hewan coba tikus dapat mengakibatkan *neuropathic pain*.

Kulon Progo merupakan salah satu Kabupaten di DIY, terletak di bagian barat provinsi DIY dan berbatasan dengan Kabupaten Purworejo. Menurut data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kulon Progo Tahun 2004, Kulon Progo

merupakan sentra industri makanan terbesar di DIY. Namun hasil penelitian Widiyanto dkk. (2001) di Kabupaten Kulon Progo menunjukkan bahwa 86,50% masyarakat membeli produk pangan dengan prioritas pertimbangan harga, penampilan dan cita rasa, sedangkan kandungan gizi, standar mutu pangan berkontribusi 13,50%. Padahal penting artinya untuk mengkonsumsi makanan yang bergizi, bermutu dan aman. Kebiasaan tersebut secara langsung berimbas pada pola konsumsi pangan anak-anak.

Di Kabupaten Kulon Progo terdapat 376 SD yang tersebar di 12 Kecamatan dengan jumlah murid 36.879, belum termasuk TK, SMP dan SMA (Anonim, 2010). Kondisi ini menjadikan Kulon Progo potensial untuk peredaran PJAS. Beberapa usaha telah dilakukan oleh instansi berwenang seperti BPOM, namun kenyataannya peredaran PJAS yang tidak aman terus meningkat (Anonim, 2009). Hal tersebut disebabkan tindakan yang dilakukan kurang menyentuh sumber primer peredaran PJAS. Oleh karena itu perlu dievaluasi terhadap profil PJAS di kabupaten Kulon Progo serta perilaku pedagang, sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan tindakan edukasi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian tentang evaluasi kualitas PJAS di wilayah Kabupaten Kulon Progo-DIY dilaksanakan dengan metode survei dan pengujian di laboratorium. Penelitian dibagi dalam 4 tahap yaitu: 1) melakukan identifikasi dan menentukan profil PJAS yang beredar di Sekolah Dasar di wilayah Kabupaten Kulon Progo, 2) melakukan sampling dan evaluasi PJAS terhadap bahan tambahan TMS (tidak memenuhi persyaratan), 3) mengevaluasi PJAS terhadap penggunaan bahan berbahaya boraks dan formalin, 4) mengidentifikasi profil pedagang PJAS.

Penarikan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Proportionate Random Sampling*, terdiri dua strata yaitu: strata I sampling untuk menentukan kecamatan terpilih dan strata II sampling untuk menentukan jumlah SD yang digunakan untuk mengambil sampel PJAS (Sugiyono, 2004). Di kabupaten Kulon Progo terdapat 12 Kecamatan dengan jumlah SD dan murid seperti pada Tabel 1. Selanjutnya pada Strata II untuk menentukan jumlah SD pada kecamatan terpilih dilakukan dengan metode *Random Sampling* (Westfall, 2009). Jumlah sampel SD pada kecamatan dipilih secara random sebanyak \sqrt{n} atau $\sqrt{12}$ atau sekitar 4 SD. SD yang akan disurvei adalah yang memiliki jumlah murid terbanyak.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dengan teknik pengumpulan melalui observasi atau pengamatan langsung, *interview* dan metode eksperimen untuk menentukan BTP yang tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya.

Tabel 1. Jumlah SD dan murid di tiap kecamatan di Kabupaten Kulon Progo

Kecamatan (A)	Jumlah SD (B)	Jumlah murid (C)	Rasio murid/ jumlah SD	Jumlah sampel SD (vB)
Temon	27	2416	89,49	-
Wates	42	4408	104,95*	7
Panjatan	31	2974	95,94	-
Galur	27	2867	106,19*	5
Lendah	33	3121	94,58	-
Sentolo	32	4024	125,75*	6
Pengasih	36	3604	100,11	-
Kokap	42	2879	68,55	-
Girimulyo	23	1923	83,61	-
Nanggulan	26	2568	98,77	-
Kalibawang	24	2686	111,92*	5
Samigaluh	33	2315	70,15	-

Sumber: Anonim, 2010

Keterangan: * kecamatan terpilih dengan rasio murid/SD tinggi

Analisis Kimia

Pengujian BTP dilakukan di laboratorium Balai Besar POM Provinsi DIY dan Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Pengujian pengawet makanan Na-benzoat, asam sorbat dengan metode KCKT/PPOM43/MA/93 No. 196/MS/09 dan pemanis sakarin dan siklamat dengan metode pengujian KLT/PPOM 25/MM/00 No. 166/MS09 di Laboratorium Balai Besar POM Yogyakarta. Bahan berbahaya boraks dan formalin dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik deskriptif menggunakan program *microsoft excel* dan *SPSS for window version 15* yang meliputi uji korelasi *Spearman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Sampling PJAS

Survei untuk mendapatkan data PJAS yang beredar di kabupaten Kulon Progo, DIY dilaksanakan pada 4 kecamatan, sampel pada 23 Sekolah Dasar (SD) seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kecamatan dan 23 SD sampel yang digunakan untuk survei

No.	Kecamatan	Sekolah Dasar	Jumlah murid
1.	Sentolo	SDN Sentolo	168
		SDN Sukoreno	200
		SD Pergiwatu	79
		SD Kalisana	200
		SD Degung	46
		SD Semen	181
			Jumlah 874
2.	Wates	SDN Wates	225
		SD Kanisius	200
		SD Muh Mutihan	460
		SDN 6 Bendungan	162
		SD Pepen Giripeni	157
		SD Karangwuni	85
SD Darat	97		
			Jumlah 1386
3.	Galur	SD Brosot	328
		SD Kranggan	149
		SD Pandowan	153
		SD Prembulan	153
		SD Sungapan	176
			Jumlah 959
4.	Kalibawang	SDN Kalibawang	175
		SD Ngeemplak	150
		SD Dekso I	155
		SD Semaken	128
		SD Candirejo	140
			Jumlah 748

Kecamatan terpilih sebagai sampel merupakan wilayah yang mewakili 12 di Kabupaten Kulon Progo dengan pertimbangan selain rasio jumlah murid SD tinggi. Di SD sampel, rata-rata murid membeli PJAS dua kali per hari pada saat istirahat pertama dan kedua. Murid-murid belajar di sekolah dari jam 07.00-13.00, istirahat I jam 09.00 dan istirahat II jam 11.00. Di wilayah sampling, hanya sedikit murid yang membawa bekal dari rumah dan orang tua memberi uang saku. Kondisi tersebut yang memicu anak untuk jajan. Menurut Anonim (2011), apabila anak di sekolah lebih dari 5 jam, mestinya disediakan makanan selingan untuk tambahan energi sebesar 5-10% dari kebutuhan kalori anak usia 6-12 tahun (1550-2050 Kkal). Selain potensi konsumsi PJAS, tempat sampling juga menggambarkan kondisi wilayah di kabupaten Kulon Progo yaitu kecamatan Wates sebagai ibukota Kabupaten Kulon Progo merupakan wilayah perkotaan yang ramai, kecamatan Sentolo adalah perbatasan antara perkotaan dan pedesaan, Galur adalah daerah pedesaan dekat pantai yang jauh dari keramaian, dan Kalibawang sebagai wilayah pedesaan yang merupakan daerah pegunungan.

PJAS yang beredar di SD di Kabupaten Kulon Progo disajikan pada Tabel 3. Terdapat 22 jenis makanan dengan 85 sampel dan 18 jenis minuman dengan 49 sampel. Jumlah

sampel keseluruhan ada 134. Umumnya yang dijual adalah makanan jajanan kesukaan anak sekolah dasar seperti es puter, es sirup, es apolo dan es dawet dan makanan seperti cimol, cilok, sosis, bakwan kawi dan batagor. Variasi minuman seperti *milky jelly*, es rumput laut ada di wilayah kecamatan perkotaan. Khusus di kecamatan Galur yang terletak di dekat pantai, makanan yang beredar lebih banyak makanan awetan seperti tempura, sosis, nugget, rolade serta makanan kering (camilan). Dari Tabel 3 tampak bahwa PJAS yang disukai anak-anak adalah makanan sumber karbohidrat. Menurut Linder (1991) karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam tubuh. Para murid setelah lelah belajar di kelas akan segera membeli PJAS untuk mencukupi kebutuhan energi. Kesukaan terhadap PJAS yang diujikan juga ditentukan oleh ciri PJAS yang disukai anak-anak yaitu bentuk makanan menarik, rasa tidak terlalu manis dan variatif (Anonim, 2011).

Secara kuantitatif, penjual minuman lebih banyak di wilayah perkotaan daripada di pedesaan, selanjutnya daerah perbatasan kota dan pedesaan, pegunungan dan relatif sedikit di wilayah dekat pantai. Hal ini disebabkan jumlah murid di wilayah perkotaan lebih banyak (Tabel 2). Menurut Yasmin dan Madanijah (2010), kuantitas penaja jajanan anak sekolah di perkotaan lebih banyak daripada di wilayah diluar kota besar. Minuman dan makanan yang dijual beserta pelengkapannya seperti saus dan sambal berpotensi menggunakan bahan tambahan pangan seperti pemanis dan pengawet dengan dosis tinggi serta bahan berbahaya.

PJAS dengan Bahan Tambahan Pangan TMS (Tidak Memenuhi Persyaratan) dan Bahan Berbahaya

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.03.1.5.12.11.09955 Tahun 2011 tentang Pendaftaran Pangan Olahan Bahan Tambahan Pangan, selanjutnya disingkat BTP, adalah bahan yang boleh ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk Pangan. Tabel 4 adalah hasil survei terhadap makanan yang menggunakan tambahan pangan yang tidak memenuhi persyaratan atau dengan dosis yang melebihi batas yang diijinkan serta Tabel 5 adalah PJAS mengandung bahan berbahaya. Adapun persentase dari PJAS tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Penggunaan pengawet yang tidak memenuhi persyaratan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Beberapa bahan pengawet yang diijinkan untuk makanan antara lain asam benzoat dan garam Na, asam propionat, asam

Tabel 3. Jenis PJAS yang beredar di SD di Kabupaten Kulon Progo

Kecamatan	Sekolah Dasar	Jumlah pedagang PJAS	PJAS (minuman)	PJAS (makanan)
Sentolo	SDN Sentolo	2	Es fanta	Cilok, sosis, siomay
	SDN Sukoreno	3	Es puter, es kencur	Cimol
	SD Pergiawatu	2	Es puter	Cilok
	SD Kalisana	1	-	Cimol
	SD Degung	2	Es apolo	Camilan (kerupuk, keripik singkong)
	SD Semen	3	Es dawet, es sirup, es buah	Cimol
Wates	SDN Wates	2	-	Cimol, empek-empek
	SD Kanisius	3	Es teh	Bakwan kawi, batagor
	SD Muh Mutihan	7	Es sirup, es puter, milky jeli	Bakwan kawi, cilok batagor, bakso tusuk, ceriping pedas
	SDN 6 Bendungan	6	Es dawet, es puter, es rumput laut	Batagor, bakso, cilok, burjo
	SD Pepen Giripeni	3	-	Batagor, bakso, cilok
	SD Karangwuni	2	-	Sosis, rolade
	SD Darat	1	Es teh	-
Galur	SD Brosot	1 (kantin)	Es apolo, es teh	Camilan kering
	SD Kranggan	1 (kantin)	Agar-agar	Camilan kering
	SD Pandowan	1	-	Sosis, rolade, tempura, nugget
	SD Prembulan	1 (kantin)	-	Camilan kering
	SD Sungapan	1 (kantin)	Es teh, es sirup	-
Kalibawang	SDN Kalibawang	2	Es puter, es apolo	-
	SD Ngemplak	2	Es dawet, es sirup	-
	SD Dekso I	6	Es dawet, es puter, es apolo, es sirup, es teh	Bakwan kawi, cilok batagor, bakso, siomay
	SD Semaken	2	-	Cimol, cimol goreng
	SD Candirejo	1 (kantin)	-	Burjo, camilan kering

sorbat, kalium benzoat. Dosis yang diperbolehkan bervariasi tergantung sifat produk.

Hasil survei (Tabel 4) menunjukkan penggunaan pengawet terdapat pada saus sebagai pelengkap dalam mengkonsumsi makanan seperti bakwan kawi, cimol, cilok, bakso, batagor, sosis dan sebagainya. Pada 5 sampel saus (4% sampel PJAS) menggunakan pengawet Na-benzoat dan asam sorbat melebihi batas yang diijinkan (1000 ppm). Saus yang digunakan tidak dibuat oleh para pedagang. Para pedagang membeli di warung dengan variasi beberapa merk. Berdasar hasil pengamatan pada saat survei diketahui bahwa saus tersebut sudah terdaftar menggunakan tanda pendaftaran P-IRT maupun MD. Hal ini menunjukkan kontrol yang kurang dari instansi yang berwenang seperti Departemen Kesehatan terhadap pelanggaran dan ketidakpedulian dari produsen terhadap risiko yang diakibatkan pada konsumen dengan adanya BTP yang berlebihan. Hasil survei Badan POM (2007) di 26 ibukota provinsi di Indonesia dari 478 sekolah dasar menunjukkan bahwa terdapat sampel menggunakan pengawet TMS sekitar 1%, namun sampel terdiri dari minuman, sirup, jeli maupun es yang dibuat para pedagang yang memang belum terdaftar di Dinas Kesehatan.

Penggunaan pemanis yang tidak memenuhi persyaratan. Pemanis buatan yang diijinkan antara lain sakarin (dan garam natrium), siklamat (garam natrium dan garam

kalium), sorbitol. Pemanis tersebut digunakan pada beberapa produk pangan dengan batas maksimum penggunaan tertentu yang tidak sama tergantung jenis makanan. Namun pada kenyataannya banyak pelanggaran yang dilakukan para pedagang maupun produsen. Kemungkinan penyebabnya adalah pada pedagang PJAS dengan pendidikan relatif rendah seperti profil pedagang di Kulon Progo (Tabel 6), pengetahuan tentang bahan tambahan pangan masih belum memadai, sedangkan pada produsen faktor ketidakpedulian lebih dominan demi untuk keuntungan, sehingga dosis yang diberikan tidak memenuhi persyaratan (TMS) dari yang telah ditentukan.

Hasil survei (Tabel 4) menunjukkan bahwa pemanis buatan TMS terdapat dalam 9 jenis minuman seperti es sirup, es puter, es apolo. Sekitar 5,3 % sampel dari 134 sampel PJAS mengandung Na-siklamat dan sakarin yang TMS. Data dari BPOM (2007) menunjukkan bahwa dari 2903 sampel PJAS yang diambil dari 478 Sekolah Dasar (SD) di 26 provinsi, 49,43% tidak memenuhi persyaratan (TMS), 20% minuman merah menggunakan rhodamin B, pemanis sakarin dan siklamat (26,19%). Menurut Handayani dan Kurniawati (20012) penggunaan BTP yang TMS dilakukan oleh pedagang disebabkan pengetahuan yang rendah terhadap zat gizi dan sikap kurang baik dari pedagang yang kurang peduli terhadap dampak penggunaan yang berlebihan.

Tabel 4. Makanan/minuman dengan BTP Tidak Memenuhi Syarat (TMS)

PJAS	Pemanis*	Pengawet**
Es puter (1)	Na-Sakarin 119,68 ppm Na-siklamat 1308,54 ppm	-
Es Puter (2)	Na-Sakarin 84,30 ppm Na-siklamat 784,48 ppm	-
Es Puter (3)	Na-siklamat 1173,71 ppm	-
Es Gabus	Na-siklamat 360,53 ppm	-
Es Melon	Na-siklamat 561,96 ppm	-
Es Apolo	Na-Sakarin 222,91 ppm Na-siklamat 2156,54 ppm	-
Sirup gula kelapa	Na-siklamat 6134,15 ppm	-
Sirup merah	Na-Sakarin 439,64 ppm Na-siklamat 3732,50 ppm	-
Santan pada es sirup	Na-Sakarin 198,14 ppm Na-siklamat 1813,43 ppm	-
Burjo	Na-Sakarin 170,59 ppm Na-siklamat 3453,88 ppm	-
Saus (1)	-	Asam sorbat 646,18 ppm Na Benzoat 702,03 ppm
Saus (2)	-	Asam sorbat 60,82 ppm Na Benzoat 2362,17 ppm
Saus (3)	-	Asam sorbat 59,63 ppm Na Benzoat 3046,56 ppm
Saus (4)	-	Asam sorbat 644,70 ppm Na Benzoat 693,92ppm
Saus (5)	-	Asam sorbat 618,36 ppm Na Benzoat 747,52 ppm

* mutu baku maksimum bervariasi antara 250 -500 ppm

** mutu baku maksimum 1000 ppm.

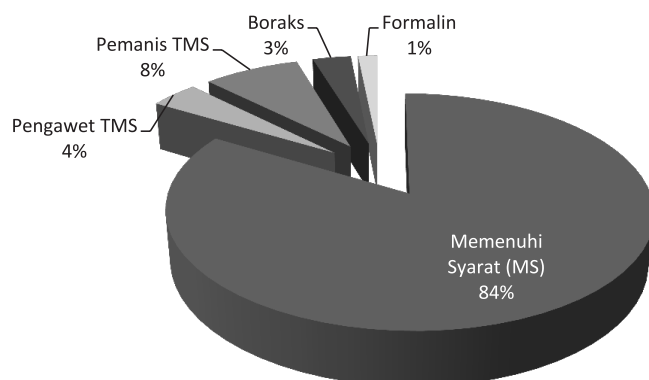
Tabel 5. PJAS mengandung bahan berbahaya yang dilarang

PJAS	Bahan berbahaya	
Cimol	-	Formalin
Burjo	-	Formalin
Cilok	Boraks	-
Sosis	Boraks	-
Rambak	Boraks	-
Sosis bintang	Boraks	-

Penggunaan bahan berbahaya boraks dan formalin.

Boraks merupakan contoh bahan toksik yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1168/ MenKes/Per/X/ 1999 disebutkan ada 10 bahan yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang penggunaannya dalam makanan. Di antara bahan-bahan tersebut adalah asam borat dan senyawa-senyawanya serta formalin. Formalin atau formaldehid umumnya digunakan dalam industri plastik, kertas, tekstil, cat dan mebel, juga digunakan untuk mengawetkan mayat dan mengontrol parasit pada ikan. Formalin diketahui dapat menyebabkan kanker. Menurut Benson dkk. (2008), pemberian formalin pada hewan coba tikus dapat mengakibatkan *neuropathic pain*. Oleh karena itu penggunaan formalin sebagai pengawet makanan sangat dilarang.

Hasil survei (Tabel 4 dan Gambar 1) menunjukkan terdapat 3% PJAS (kerupuk rambak, cilok, sosis dan sosis bintang) yang menggunakan boraks dan terdapat 1% PJAS (burjo dan cimol) yang menggunakan formalin. Data dari BPOM (2007) menunjukkan bahwa dari 2903 sampel PJAS yang diambil dari 478 Sekolah Dasar (SD) di 26 provinsi, sekitar 5,76% bakso, mi dan kudapan menggunakan boraks dan formalin 3,67%. Di Yogyakarta dan sekitarnya, hasil



Gambar 1. Profil PJAS di Kabupaten Kulon Progo-DIY

pengujian dari Dinas Pertanian (2008-2009) menunjukkan bahwa PJAS yang dijual di sekolah-sekolah beberapa terdeteksi menggunakan pengawet boraks atau formalin serta pewarna rodhamin B yang dilarang (Suprihanto dan Noor-Arofa, 2008). Menurut Burhani (2011), 44% PJAS di SD di Yogyakarta mengandung boraks atau formalin serta pewarna rodhamin B. Data tersebut diambil dari 136 sampel PJAS dari 26 jenis makanan. Persentase penggunaan boraks memang tidak tinggi, namun peredaran PJAS tersebut sangat luas dan dampak boraks yang membahayakan kesehatan sangatlah merugikan. Penggunaan boraks sebagai pengawet ditemukan pada makanan ringan, kerupuk, mi kering dan bakso (Anonim, 2007).

Asam borat merupakan racun yang apabila masuk ke dalam tubuh, dapat menyebabkan mual, muntah, diare, sakit perut, penyakit kulit, kerusakan ginjal, dan bahkan kematian. Sugiyatmi (2006) menyatakan bahwa boraks merupakan turunan logam berat Boron (B) yang berbahaya dan beracun. Keadaan ini apabila dibiarkan akan berdampak kurang baik terhadap kondisi kesehatan anak-anak sekolah. Anak-anak Dekolah Dasar merupakan usia yang rentan terhadap penyakit seperti muntah dan diare, sehingga konsumsi makanan yang tidak sehat akan berdampak buruk. Selain itu anak-anak merupakan aset bangsa yang memerlukan perlindungan terhadap paparan makanan yang tidak memenuhi persyaratan bagi kesehatan. Oleh karena itu upaya pencegahan peredaran PJAS yang tidak aman, secara nyata harus dilakukan.

Karakteristik Pedagang PJAS

Responden yang digunakan untuk penelitian ini adalah para pedagang dari sekolah dasar di 4 kecamatan terpilih di kabupaten Kulon Progo. Jumlah pedagang PJAS secara keseluruhan terdapat 51 pedagang. Adapun karakteristik pedagang dapat dilihat pada Tabel 6.

Diantara 51 pedagang tersebut, 10 PJAS yang dijual terindikasi mengandung bahan pengawet makanan TMS, 5 PJAS menggunakan pemanis buatan (siklamat) TMS, boraks 4 PJAS dan formalin 2 PJAS seperti terlihat pada Tabel 5. Menurut Widiyanto dkk. (2004), faktor yang mempengaruhi konsumsi pangan berdasarkan cita rasa, harga tanpa memperhatikan nilai gizi adalah mereka yang memiliki pendidikan rendah. Handayani dan Kurniawati (2012), faktor yang menyebabkan pedagang makanan jajanan dalam pemakaian bahan tambahan antara lain adalah pengetahuan mereka yang rendah terhadap bahan tambahan pangan dan bahan berbahaya, walaupun faktor ketidakpedulian juga mungkin terjadi. Hasil survei menunjukkan 70% pedagang berpendidikan SD dan SLTP, selebihnya SLTA. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan ada korelasi (r^2 : 0,50)

antara tingkat pendidikan dengan pemahaman tentang bahan berbahaya (boraks dan formalin) serta tentang dampak pemanis buatan. Menurut Sugiyono (2004), nilai koefisien korelasi antara 0,40-0,599 dapat diinterpretasikan tingkat hubungan sedang antara 2 variabel. Dalam hal ini ada hubungan sedang antara tingkat pendidikan pedagang dengan pengetahuan terhadap penggunaan bahan tambahan. Oleh karena itu perlu upaya peningkatan pengetahuan terhadap para pedagang agar peredaran PJAS TMS dapat dihambat.

Tabel 6. Karakteristik pedagang PJAS

Karakteristik	Jumlah (pedagang)
Umur (tahun):	
▪ 20-30	17
▪ 31-40	18
▪ 41-50	10
▪ 51-60	5
▪ >60	1
Pendidikan:	
▪ SD	21
▪ SLTP	15
▪ SLTA	15
Pengetahuan/paham tentang:	
▪ Formalin	23
▪ Boraks	17
▪ Pewarna makanan	18
▪ Pemanis buatan	23
Mengikuti penyuluhan tentang pengolahan pangan yang baik:	
▪ Pernah	10
▪ Belum pernah	41

KESIMPULAN

PJAS yang beredar di Sekolah Dasar di wilayah kabupaten Kulon Progo terindikasi mengandung bahan tambahan pangan dengan dosis tidak memenuhi persyaratan dan bahan berbahaya yang dilarang. Secara khusus kesimpulannya adalah:

1. Terdapat 22 jenis makanan (85 sampel) dan 18 jenis minuman dengan 49 sampel PJAS yang beredar di kabupaten Kulon Progo. PJAS mengandung pengawet Na-benzoat dan asam sorbat TMS ada 4% terutama pada saus sebagai pelengkap makanan dan PJAS mengandung pemanis sodium siklamat TMS 8%.
2. PJAS mengandung boraks ada 3% dan formalin 1%.
3. Ada korelasi antara tingkat pendidikan pedagang PJAS dengan pengetahuan tentang bahan berbahaya dan penggunaan pemanis buatan. Faktor pengetahuan yang kurang yang mendorong terdapatnya PJAS yang tidak memenuhi kriteria kualitas dan membahayakan kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, atas dana yang diberikan melalui Hibah Penelitian Strategis Nasional Tahun 2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2007). *Food Watch: Sistem Keamanan Pangan Terpadu: Jajanan Anak Sekolah*, Badan POM RI, Jakarta.
- Anonim (2009). Wapres Canangkan Gerakan Pangan Jajanan Anak Sekolah yang Aman. <http://sehatnegeriku.com>. [20 Maret 2010].
- Anonim (2011). *Mengapa Sarapan Penting*. Kementerian Kesehatan RI. JIPG. Jaringan Informasi Pangan dan Gizi. ISSN-0845-2996. Vol. XVII. No. 2. www.depkes.go.id. [10 Februari 2013].
- Anonim (2010). Kabupaten Kulon Progo dalam Angka 2010. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo. www.kulonprogokab.go.id/.../Kulon-Progo-Dalam-Angka-2010.pdf. [2 Maret 2011].
- Bhati., Kumawat, R. dan Ameta, R. (2012). Role of some metal ions in enhancement of photocatalytic bleaching of orange G dye. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* **1**: 621-630.
- Benson, A.E.N., Martin, I. dan Corradin, L. (2008). The Rat Formalin Test Can It Predict Neuropathic Pain Treatment. *Proceeding of Measureing Behavior*. Netherland. 26-28 Agustus 2008.
- Burhani, R. (2009). BBPOM: Jajanan Anak Sekolah Mengandung Bahan Berbahaya. <http://www.antaraneews.com/berita>. [2 Maret 2011].
- Cohen, S.M., Arnold, L.L. dan Emerson, J.L. (2008). Safety of saccharin. *Agrofood Industry Hitech*. **6** : 24-28. Teknosienze.com/pdf/cohen. 11 November 2012.
- Ebereschukwu, I.S., Amadikwa, U.A. dan Okechukwu, M.M. (2007). Effect of oral intake of sodium benzoat on some haematological parameters of wistar albino rats. *Scientific Research and Essay* **1**: 006-009.
- Handayani, S. dan Kurniawati, Y.O. (2012). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pedagang Makanan Jajanan dalam Pemakaian Pewarna Sintetis Berbahaya di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Klaten Tengah. pdii.go.id/admin/jurnal/58094754.pdf. [12 Oktober 2012].
- Hu, M.L. dan Tsai, H.H. (1998). Reaction of cyclohexylamine with hypochlorite and enhancement of oxidation of plasma sulfhydryl groups by hypochlorite in vitro. *Food and Chemical Toxicology* **36**: 755-759.
- Kumar, G. dan Srivastava, N. (2011). Genotoxic effects of two commonly used food additives of boric acid and sunset yellow in root meristems of *Trigonella feonum-groecum*. *Iran Journal Environmental Health Science Engineering* **4**: 361-366.
- Linder, M.C. (1991). *Nutritional Biochemistry and Metabolism*, Appleton and Lange, Simon and Schuster Business and Profesional Group, USA.
- Ogeihor, I.S. dan Ikenebonuh, M.J. (2004). Antimicrobial effects of sodium benzoat on the growth, survival and aflatoxin production of some spesies of *Aspergillus* on *Garri* during storage. *Pakistan Journal of Nutrition* **3**: 300-303.
- Stanojevic, D., Comic, L., Stevanovic, O. dan Solujic-Sukdolak, S.I. (2009). Antimicrobial effects of sodium benzoat, sodium nitrite and potasium sorbat and their synergistic action in vitro. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* **4**: 307-311.
- Sugiyatmi, S. (2006). *Analisis Faktor-faktor Risiko Pencekaran bahan Toksis Boraks dan Pewarna pada Makanan Jajanan Tradisional yang Dijual di Pasarpasar Kota Semarang tahun 2006*. Thesis Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro Semarang. eprint.undip.ac.id. [12 Oktober 2012].
- Sugiyono (2004). *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta. Bandung.
- Suprihanto, A. dan Noor-Arofa, D.S. (2008). *Laporan Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan*. Satuan Kerja Dinas Pertanian Provinsi DIY Tahun 2008.
- Westfall, L. (2009). Sampling Method. www.westfallteam.com. [20 Maret 2010].
- Widiyanto, S., Suyitno dan Wariyah, Ch. (2001). *Persepsi Konsumen terhadap Standar Mutu Pangan di Kabupaten Kulon Progo*. Laporan Penelitian. FTP-UNWAMA. Yogyakarta.
- Yasmin, G. dan Madanijah, S. (2010). Perilaku penjaja pangan jajanan anak sekolah terkait gizi dan keamanan pangan di Jakarta dan Sukabumi. *Jurnal Gizi dan Pangan* **5**: 148-157.
- Yu, S., Zhu, B., Lv, F., Li, S., dan Huang, W. (2012). Rapid analysis of cyclamate in foods and beverages by gas chromatography-electron-capture detector (GC-ECD). *Food Chemistry* **134**: 2424-2429.